

Prevención de náusea y vómito postoperatorios en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica con ondansetrón

Dr. Ricardo Otilio Yado-García,* Dr. Jaime Armendáriz-Salinas,** Dr. Javier Valero-Gómez,***
Dr. José de Jesús Terán-Guevara**** MCE. Martha Deyanira Betancourt-Márquez*****

* Anestesiólogo. Centro Médico Hospital «San José» Tec de Monterrey.

** Anestesiólogo. Profesor Titular y Jefe del Departamento de Anestesiología en el Hospital Metropolitano «Dr. Bernardo Sepúlveda».

*** Anestesiólogo. Director Médico del Centro Médico Hospital «Zambrano Hellió».

**** Anestesiólogo. Profesor y Coordinador en el Centro Médico Hospital «San José» Tec de Monterrey. Asesor Metodológico.

***** Enfermera del Centro Médico Hospital «San José» Tec de Monterrey. Asesor Estadístico y Corrector de Estilo.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Ricardo Otilio Yado-García
Anestesiólogo. Centro Médico Hospital «San José»
Tec de Monterrey.
Guayana Francesa Núm. 252,
Col: Vista Hermosa, Monterrey, N.L., México.
Tel: (81) 1772-5345
Cel: 81-1588-5978
E-mail: yadomed@hotmail.com

Abreviaturas:

IV: vía intravenosa
VO: vía oral
NVPO: náusea y vómito postoperatorios
PONV: postoperative nausea and vomiting

Recibido para publicación: 11-03-13.

Aceptado para publicación: 12-06-13.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Se evaluó la eficacia del ondansetrón vía oral administrado en preoperatorio, comparándolo con el vía intravenosa en el transoperatorio en 50 pacientes de colecistectomía laparoscópica en un hospital público. La náusea y vómito postoperatorios se evaluaron a las 0, 2, 12 y 24 horas después de la cirugía. Mediante la estadística descriptiva se obtuvieron índices y frecuencias que permitieron con la prueba de T de Student y proporciones a un 95% de confianza, establecer el comportamiento estadístico de las variables. Se utilizó estadística no paramétrica χ^2 de Pearson y prueba de correlación de Spearman. La prueba de hipótesis fue el coeficiente de Fisher (σ) y permitió aceptar que el ondansetrón vía oral es igual o superior en eficacia que el intravenoso en la prevención de náusea y vómito postoperatorios ($\sigma = .049$). La mayoría de los participantes fueron de sexo femenino (IV 76% y VO 84%) y negaron tabaquismo (IV 68% y VO 80%). Se aceptó la hipótesis dado que el ondansetrón vía oral resultó ser significativamente más eficaz en la prevención de náusea y vómito a las 12 horas postoperatorias (36% y 12%, respectivamente, $p = 0.0378$).

Palabras clave: Laparoscopia, náusea y vómito en el postoperatorio.

SUMMARY

The efficacy of preoperative oral ondansetron was compared with ondansetron by intravenous injection during the surgery in 50 patients of laparoscopic cholecystectomy in a public hospital. The assessment of nausea and vomit was performed every 0, 2, 12 and 24 hours after the surgery. Through the T of Student, the distribution of the values was calculated using a reliability index of 95%. Also, both non parametric and parametric statistics were used in order to make inferences about the results. Consequently, a hypothesis test was applied in order to accept or reject it. Finally, the Fisher Test provided enough support to accept the hypothesis ($\sigma = .049$). The majority of the participants were female (IV 76% and VO 84%) and denied smoking habits (IV 68% y VO 80%). As a conclusion, there were not significant differences between any of the study variables. Therefore, oral ondansetron was significantly more efficient than the intravenous ondansetron at the postoperative period of 12 hours (36% and 12%, respectively, $p = 0.0378$).

Key words: Laparoscopic surgery, postoperative nausea and vomiting.

INTRODUCCIÓN

La náusea y vómito postoperatorio (NVPO) se presenta con mayor frecuencia en las mujeres y los niños, con una incidencia desde 13 a 42%⁽¹⁾. Además, hay evidencia de que su aparición depende de la combinación de factores como el uso de anestésicos inhalados, óxido nitroso, opioides intraoperatorios y postoperatorios, dosis altas de neostigmina, historia de NVPO en cirugías previas y antecedentes de consumo de tabaco^(2,3). Se considera también un factor importante el tiempo quirúrgico dado que por cada 30 minutos transcurridos en la cirugía, se incrementa el riesgo hasta en un 60% tanto para cirugías en modalidad convencional como laparoscópica⁽⁴⁻⁶⁾.

Los factores de riesgo emético pueden ser dependientes del paciente⁽⁷⁾, la anestesia o la cirugía⁽⁸⁾. Los factores dependientes del paciente son la edad, sexo femenino, algún antecedente previo de episodios eméticos, vértigo, condiciones médicas preoperatorias, ansiedad, contenido gástrico, obesidad y no fumadores⁽⁹⁾. Se consideran factores dependientes de la anestesia a la ventilación incorrecta, uso de opioides, ketamina, etomidato, halotano, enflurano, isoflurano y óxido nitroso, períodos de hipotensión, bradicardia y dolor postoperatorio⁽¹⁰⁻¹²⁾.

NÁUSEAS Y VÓMITOS POSTOPERATORIOS O NVPO

El acto del vómito es controlado por el centro del vómito, localizado en la formación reticular de la médula. Los impulsos eferentes del centro del vómito viajan a través de los nervios vagos, frénicos y espinales a los músculos abdominales⁽¹³⁾. Por lo tanto, el proceso del vómito se inicia con una inspiración profunda, movimientos antiperistálticos y aumento de la salivación⁽¹⁴⁾. Las NVPO se presentan en aproximadamente el 30% de los pacientes adultos, alcanzando a más del 70% de los considerados de alto riesgo, durante las primeras 24 horas⁽¹⁵⁾. El vómito incrementa el riesgo de aspiración y se puede asociar a evisceración, dehiscencia de sutura anastomótica y otros riesgos. Las NVPO son motivo de retraso o reingreso hospitalario tras el alta de cirugía mayor ambulatoria. Resulta fundamental plantear un enfoque multimodal del problema^(16,17).

Las sustancias emetizantes y los fármacos antieméticos no actúan directamente sobre el centro del vómito⁽¹⁸⁾. Cabe mencionar que la variedad de estímulos que pueden producir náuseas y vómitos es muy amplia: hipotensión arterial, hipovolemia, estimulación vagal (tracción sobre el mesenterio, dilatación del cuello uterino, etc.), dolor e hipoxemia^(19,20).

FACTORES DE RIESGO

El riesgo de sufrir NVPO se relaciona con tres grupos de factores dependientes de: paciente, técnica anestésica y tipo de cirugía⁽²¹⁾.

a. Relacionados con el paciente.

- Sexo femenino.
- No fumador.
- Antecedentes de NVPO o cinetosis.
- Bajo riesgo ASA, historia de migraña y ansiedad preoperatoria.

b. Relacionados con la anestesia.

- Uso de anestésicos volátiles.
- Empleo de óxido nitroso.
- Anestesia balanceada frente a anestesia total intravenosa.
- Dosis de neostigmina mayor de 2.5 mg.
- Utilización de opioides intra y postoperatorios.
- Anestesia general frente a regional y opiáceos de larga duración frente a corta duración⁽²²⁾.

c. Relacionados con la cirugía.

- Duración del procedimiento. Se considera que cada 30 min de incremento del tiempo quirúrgico, aumenta el riesgo en un 60% sobre el valor basal estimado⁽²⁾.
- Cirugía intraabdominal, laparoscopia, ortopédica, tiroidea, neurocirugía, de mama, maxilofacial, otorrinológica y ginecológica. También se pueden considerar como riesgo la restricción de fluidos perioperatoria y la administración de cristaloides frente a coloides⁽²³⁾.

EVALUACIÓN DEL NVPO

Por su seguridad predictiva y facilidad de aplicación, existe el consenso generalizado entre los expertos de que los mejores indicadores son los propuestos por Apfel⁽¹⁸⁾ y Koivuranta⁽¹⁹⁾, para los adultos, y el de Eberhart⁽²⁰⁾, para los niños. Apfel⁽¹⁸⁾ plantea un sistema con cuatro variables. En la práctica, con la puntuación obtenida de acuerdo al cuadro I, se determina la probabilidad de riesgo de NVPO.

Koivuranta⁽¹⁹⁾, por su parte, formula otro sistema con cinco variables. El riesgo en función de la puntuación obtenida con este sistema no muestra porcentajes para cada grupo, muy diferentes a los esperados por la escala de Apfel; con todo, el sistema de este último es el más empleado para valorar el riesgo de NVPO.

ONDANSETRÓN

Es un fármaco antagonista del receptor 5-HT₃ del sistema serotoninérgico⁽²⁴⁻²⁶⁾ cuya acción antiemética se produce a nivel de la zona quimiorreceptora situada en el área postrema, así como de las aferencias vágales del tracto gastrointestinal^(28,29). Tramer y su grupo⁽³⁰⁾, en una revisión sistemática, refieren que la dosis en la que se observó una eficacia consistente y relevante para prevenir la NVPO es de 4 mg vía intravenosa.

Cuadro I. Escala de riesgo de Apfel y colaboradores (2004)⁽²¹⁾ para NVPO.

Factores de riesgo	Puntos
Mujer	1
Uso de opioides perioperatorios	1
No fumador	1
Antecedentes de NVPO o cinetosis	1
Puntaje (calificación)	Suma: 0 a 4
Riesgo	Posibilidad de NVPO
Bajo (0-1 puntos)	10-20%
Medio (2 puntos)	40%
Alto (3-4 puntos)	60-80%

No observaron diferencias clínicamente significativas entre las dosis de 1 mg y 8 mg intravenosos para el tratamiento de las NVPO ya establecido^(8,9,27-30).

ESTRATEGIAS DE ABORDAJE MULTIMODAL DE LAS NVPO

Existen diversas guías y protocolos que han obtenido diferente éxito de implementación. Las tres más reconocidas son las de la *American Society of Anesthesiologist* (ASA)⁽²⁴⁾, la *American Society of Perianesthesia Nurses* (ASPAN)⁽¹⁶⁾ y la *Society of Ambulatory Anesthesia* (SAM-BA)⁽¹²⁾. La más completa es la primera mencionada y sus recomendaciones son:

1. Identificar a los pacientes con riesgo de NVPO.
2. Reducir los factores de riesgo.
3. Administrar profilaxis farmacológica en pacientes con moderado o alto riesgo.
4. Se recomienda usar un antiemético diferente al empleado en la profilaxis.

JUSTIFICACIÓN

El fenómeno de la NVPO implica un incremento en el período de hospitalización del paciente, costos de la atención y las necesidades del cuidado de enfermería⁽⁵⁾. Acerca del ondansetrón, éste actúa directamente a nivel de receptores. Al momento de elegir antieméticos, se consideran distintas alternativas, de las cuales la primera opción es el ondansetrón (100 µg/kg) y sus derivados^(8,22,31). Lo anterior justifica la relevancia teórica del presente estudio.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia del ondansetrón vía oral y vía intravenosa para la prevención de la NVPO en 50 pacientes programados para cirugía de colecistectomía de tipo laparoscópica.

HIPÓTESIS

El ondansetrón administrado vía oral presenta una eficacia igual o superior a la observada en la administración por vía intravenosa, en pacientes programados para cirugía de colecistectomía de tipo laparoscópica.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Se realizó un ensayo clínico abierto en una muestra de pacientes programados para cirugía de colecistectomía de tipo laparoscópica.

MÉTODO DE SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

Se seleccionaron 50 pacientes que aceptaran y cumplieran los criterios de inclusión para participar en el estudio, pacientes programados a cirugía de colecistectomía por laparoscopia. Posterior a ser seleccionados, mediante aleatorización por tómbola, se decidió qué vía de administración sería utilizada para la prevención de la NVPO.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes programados para colecistectomía laparoscópica en la hoja diaria de programación del hospital.
- Pacientes mayores de 18 años y menores de 80.
- Pacientes que entendieran, aceptaran y firmaran la hoja de consentimiento informado.
- Pacientes con evaluación por la Asociación Americana de Anestesiólogos (ASA) menor de 3.

ASPECTOS ÉTICOS, RIESGOS PREVISIBLES Y PROBABLES

El presente estudio se apegó al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud⁽³²⁾. De acuerdo a lo mencionado en el título segundo, capítulo I, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos.

RESULTADOS

Participaron un total de 50 pacientes y fueron divididos en dos grupos. Cada grupo estuvo conformado por 25 pacientes que recibieron el medicamento mediante vía oral (VO) o vía intravenosa (IV), según correspondiera su asignación aleatoria.

Cuadro II. Análisis descriptivo de las variables cuantitativas por grupo.

Grupo		Peso	Talla	IMC	Tiempo QX	Fentanilo	Dosis $\mu\text{g/kg/h}$	Dosis neostigmina
IV	n	25	25	25	25	25	25	5
	Media	78.060	162.16	29.6436	105.48	511.00	3.6858	2.000
	Mediana	72.000	160.00	27.3000	95.00	450.00	3.4300	2.000
	Moda	72.0	160	27.30	120	450	3.13	2.0
	Desv. típ.	19.0319	7.846	6.97840	40.535	232.074	1.21360	.3536
	Asimetría	.669	.491	1.083	.028	1.431	2.132	0.000
	Error típ. de asimetría	.464	.464	.464	.464	.464	.472	.913
	Curtosis	-.632	-.079	-.042	-.061	3.084	6.746	2.000
	Error típ. de curtosis	.902	.902	.902	.902	.902	.918	2.000
	Mínimo	54.0	150	21.56	12	200	2.21	1.5
	Máximo	116.0	180	44.30	180	1250	8.07	2.5
VO	n	25	25	25	25	25	25	4
	Media	74.240	160.24	28.9128	97.20	431.20	3.9788	2.000
	Mediana	72.000	160.00	28.0000	100.00	400.00	3.7000	2.000
	Moda	70.0	160	29.16	100	400	3.44	2.0
	Desv. típ.	11.8085	6.809	3.92023	28.013	116.693	1.62131	0.0000
	Asimetría	.116	-.223	.306	.496	.619	1.020	
	Error típ. de asimetría	.464	.464	.464	.464	.464	.464	1.014
	Curtosis	-.202	-.113	.294	1.571	-.245	2.216	
	Error típ. de curtosis	.902	.902	.902	.902	.902	.902	2.619
	Mínimo	50.0	145	21.40	45	250	1.26	2.0
	Máximo	98.0	172	38.30	175	700	8.88	2.0

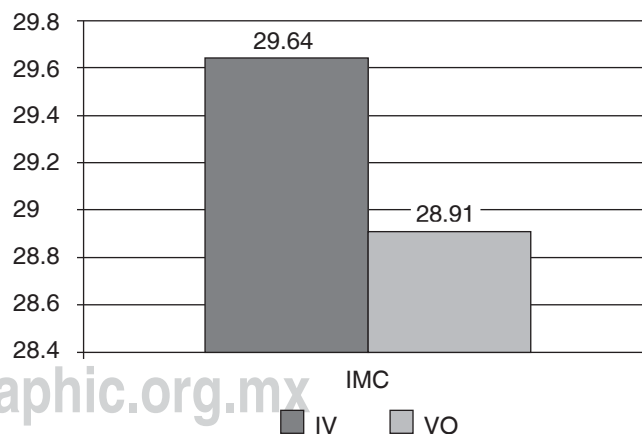
n = 50 pacientes.

Fuente: hoja de recolección de datos.

Respecto a la edad de los pacientes, en el grupo IV la media de edad fue de 41.44 años (DE $\pm$ 14.1 años). Para el grupo VO, la edad obtuvo un promedio de 42.68 años (DE $\pm$ 12.5 años). Respecto al análisis del resto de las variables cuantitativas tales como: peso, talla, índice de masa corporal, tiempo quirúrgico, fentanilo en dosis total y dosis por kg/h y administración de neostigmina, se muestra su estadística descriptiva en el cuadro II. Para fines prácticos, se dividió la información por grupo de estudio, es decir IV o VO. De acuerdo a lo observado en la figura 1, en ambos grupos se presentó un promedio de índice de masa corporal por encima del normal.

Respecto a la distribución por sexo, la mayoría de participantes eran de sexo femenino (Figura 2). Dicha tendencia se observó en ambos grupos, con un 76% y un 84%, respectivamente.

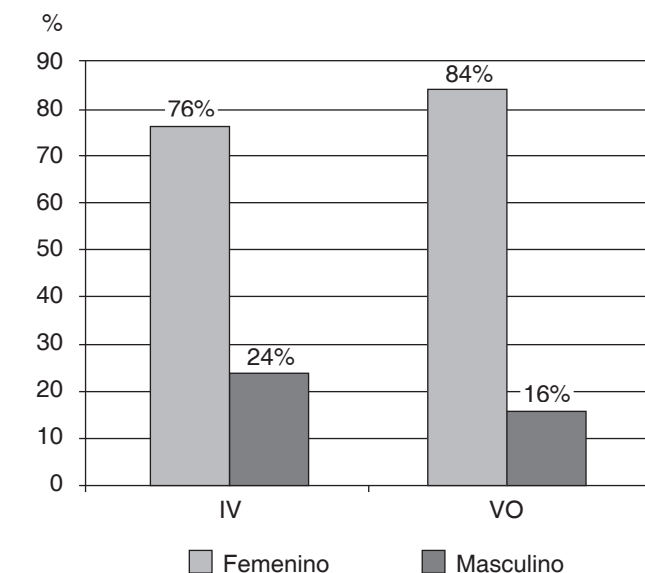
Acerca del tabaquismo, ambos grupos lo refirieron con un 32% en el grupo IV y un 20% en el grupo VO, respectivamente. Destacó también que la sonda orogástrica fue utilizada en



n = 50 pacientes.

Fuente: hoja de recolección de datos.

Figura 1. Distribución del IMC por grupo. De acuerdo a lo observado en la figura, en ambos grupos se presentó un promedio de Índice de Masa Corporal por encima del normal.



n = 50 pacientes.

Fuente: hoja de recolección de datos.

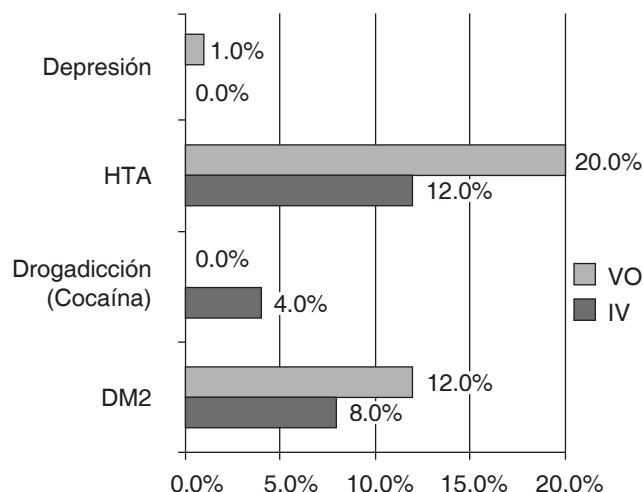
Figura 2. Distribución por sexo en cada grupo. Respecto a la distribución por sexo, la mayoría de participantes eran de sexo femenino. Dicha tendencia se observó en ambos grupos, con un 76 y un 84%, respectivamente.

el 28% de los pacientes con administración oral. Respecto al grupo de vía intravenosa, se utilizó en el 24% de los pacientes, respectivamente. Además, es importante señalar que la colocación de sonda orogástrica se realizó sólo bajo indicación del cirujano, en circunstancias en las que el paciente presentara dilatación gástrica excesiva que pudiera implicar un riesgo para el cirujano por disminuir su campo quirúrgico visual.

Respecto a la presencia de enfermedades asociadas, en el grupo IV el 24% de los participantes presentaban una o varias y un 32% en el grupo VO, respectivamente. De dicha información, podemos inferir que la mitad de la población participante refirió presentar una o varias enfermedades asociadas. Así mismo, en este rubro los resultados pudieran verse afectados en aquellos casos en los cuales el paciente desconoce si padece o no una o varias enfermedades asociadas y a su vez, expresó no padecer ninguna al realizársele el interrogatorio.

De acuerdo a lo descrito en la figura 3, la hipertensión arterial fue la enfermedad asociada más mencionada en las entrevistas para recolectar los datos en el presente estudio. Tanto para el grupo IV (12%) como para el grupo VO (20%), fue más frecuentemente reportada que las otras enfermedades asociadas. Destaca también que diabetes mellitus tipo 2 fue mencionada en el grupo VO un 12% y en el IV un 8%, respectivamente.

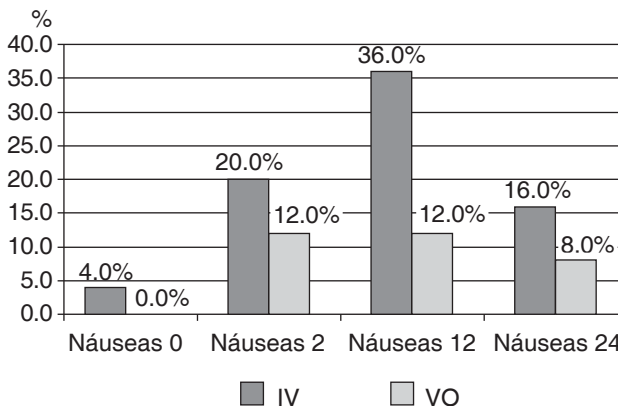
Por lo anteriormente mencionado, en la figura 4 es posible inferir que el 36% de los casos en los que se presentó náusea, ocurrió a las 12 horas para el grupo IV y sólo un 12% para el grupo VO. Se observa también que en el grupo IV, sólo un 4% presentó náuseas a las 0 horas postquirúrgicas. Además, a las 2 horas, el grupo IV reportó un 20% de náuseas en sus participantes y un 16% después de transcurridas las 24 horas. Por el contrario, en el grupo VO el 8% de los participantes presentó náuseas después de transcurridas las 24 horas, 12% a las 2 y 12 horas (respectivamente) y ninguno a las 0 horas.



n = 50 pacientes.

Fuente: hoja de recolección de datos.

Figura 3. Distribución porcentual de tipos de enfermedades asociadas por grupo. De acuerdo con lo descrito en la figura, la hipertensión arterial fue la enfermedad asociada más mencionada en las entrevistas para recolectar los datos en el presente estudio. Tanto para el grupo IV (12%) como para el grupo VO (20%), fue más frecuentemente reportada que las otras enfermedades asociadas. Destaca también que diabetes mellitus tipo 2 fue mencionada en el grupo VO un 12% y en el IV un 8%, respectivamente.

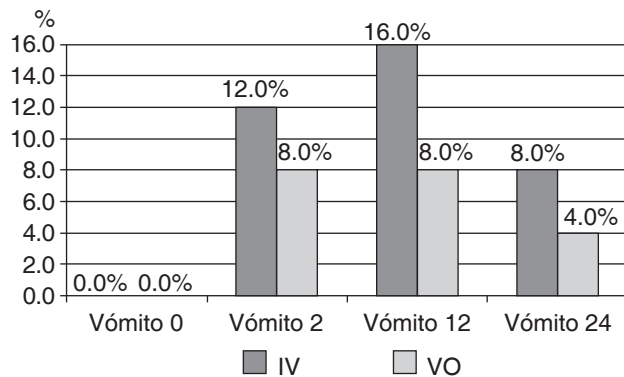


n = 50 pacientes.

Fuente: hoja de recolección de datos.

Figura 4. Distribución porcentual de náuseas por tiempo para cada grupo. Por lo anteriormente mencionado en la figura, es posible inferir que el 36% de los casos en los que se presentó náusea, ocurrió a las 12 horas para el grupo IV y sólo un 12% para el grupo VO. Se observa también que en el grupo IV, sólo un 4% presentó náuseas a las 0 horas postquirúrgicas. Además, a las 2 horas, el grupo IV reportó un 20% de náuseas en sus participantes y un 16% después de transcurridas las 24 horas. Por el contrario, en el grupo VO el 8% de los participantes presentó náuseas después de transcurridas las 24 horas, 12% a las 2 y 12 horas (respectivamente) y ninguno a las 0 horas.

grupo VO. Se observa también que en el grupo IV, sólo un 4% presentó náuseas a las 0 horas postquirúrgicas. Además, a las 2 horas, el grupo IV reportó un 20% de náuseas en sus participantes y un 16% después de transcurridas las 24 horas. Por el contrario, en el grupo VO el 8% de los participantes presentó náuseas después de transcurridas las 24 horas, 12% a las 2 y 12 horas (respectivamente) y ninguno a las 0 horas. Por su parte, la figura 5 describe la presencia de vómito a las 0, 2, 12 y 24 horas, respectivamente. El porcentaje más alto lo obtuvo el grupo IV a las 12 horas con un 16% de presencia de vómito. Le sigue el 12% a las 2 horas y un 8% a las 24 horas, también en el grupo IV. Respecto a la presencia de vómito en



n = 50 pacientes.

Fuente: hoja de recolección de datos.

Figura 5. Distribución porcentual de vómito por tiempo para cada grupo. Por su parte, la figura 5 describe la presencia de vómito a las 0, 2, 12 y 24 horas, respectivamente. El porcentaje más alto lo obtuvo el grupo IV a las 12 horas con un 16% de presencia de vómito. Le sigue el 12% a las 2 horas y un 8% a las 24 horas, también en el grupo IV. Respecto a la presencia de vómito en el grupo VO, se mantuvo el 8% tanto para el rango de 2 y 12 horas, respectivamente. Así mismo, sólo un 4% presentó vómito a las 24 horas en el grupo VO. Destacó también que en ambos grupos no se presentó ningún cuadro de vómito a las 0 horas.

el grupo VO, se mantuvo el 8% tanto para el rango de 2 y 12 horas, respectivamente. Así mismo, sólo un 4% presentó vómito a las 24 horas en el grupo VO. Destacó también que en ambos grupos no se presentó ningún cuadro de vómito a las 0 horas.

En el cuadro III, se describe que al contrastar grupos, se observó mayor prevalencia de vómito a las 12 horas en el grupo IV en comparación con el grupo VO (36 y 12% respectivamente, $p = 0.0378$).

Sin embargo, en el cuadro IV se describe que al realizar la prueba χ^2 de Pearson (por el tipo de distribución presente en las variables), se presentó relación entre el grupo IV y la presencia de náuseas a las 12 horas ($\chi^2 = 3.947$, Fisher $\sigma = 0.049$).

Por lo tanto, la hipótesis planteada se acepta, ya que respecto a las 12 horas posteriores a la cirugía, el grupo VO presentó mayor eficacia en la prevención de NVPO con respecto al grupo IV ($p = 0.0378$).

DISCUSIÓN

En el presente estudio de investigación se determinó la eficacia del ondansetrón vía oral en preoperatorio y se comparó con el vía intravenosa en el transoperatorio para la prevención de la NVPO, en 50 pacientes programados para cirugía de colecistectomía de tipo laparoscópica. Destacó que una mayor proporción de mujeres suelen ser intervenidas de colecistectomía que hombres (preferentemente adultos de mediana edad). La población fue mayoritariamente de sexo femenino en ambos grupos y acerca de la edad de los pacientes, en el grupo IV la media de edad fue de 41.44 años ($DE \pm 14.1$ años). Para el grupo VO, la edad obtuvo un promedio de 42.68 años ($DE \pm 12.5$ años).

Dado que el uso de sonda orogástrica produce vaciamiento gástrico y con ello disminución de la probabilidad NVPO, en el grupo de ondansetrón IV se les colocó sonda orogástrica a 7 pacientes y 2 de ellos presentaron náusea y vómito. En el caso del grupo ondansetrón VO, se les colocó sonda orogástrica a 8 pacientes, de los cuales 3 presentaron náusea y vómito, presentando una relación de NVPO de 37.5% para el grupo de VO y

Cuadro III. Matriz de correlación de las variables de interés.

Variable	1	2	3	4	5	6
1. Edad	1					
2. Peso	0.48	1				
3. IMC	-.122	.194	1			
4. Tiempo quirúrgico	-.066	.202*	.996	1		
5. Neostigmina (si se usó)	-.120	.189	.250	.254	1	
6. Dosis de fentanilo	-.216	.079	-.196	-.207	.114	1

* $\leq .05$

n = 50 pacientes.

Fuente: hoja de recolección de datos.

Cuadro IV. Prueba de hipótesis.

	Valor	gL	p
χ^2 de Pearson	3.947	1	.047
Corrección por continuidad	2.741	1	.098
Razón de verosimilitudes	4.091	1	.043
Coficiente de Fisher σ		.049	

n = 50 pacientes.

Fuente: hoja de recolección de datos.

un 28.5% para el IV. Tal vez aún después de más de 1 hora de administrado el medicamento, haya alguna cantidad de la dosis administrada en estómago y ésta sea retirada por medio de la sonda orogástrica con esto, disminuyendo la acción del ondansetrón sobre los receptores 5HT₃ centrales y aferentes vágales localizados en el tracto gastrointestinal. Entonces, es probablemente por este hecho que la eficacia del ondansetrón en el grupo VO a las 12 horas sea mayor, pues la absorción IV es completa, pero también inicia su metabolismo más rápido y disminuye la duración del efecto. En contraste, el ondansetrón administrado por VO experimenta absorción más lenta e incompleta.

Habib y Gang (2004)⁽¹⁶⁾ reportaron que la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios es aproximadamente de un

9 a un 10% en la sala de recuperación y se puede incrementar a un 30% o más durante las próximas 24 horas, lo cual también coincide con los hallazgos de este estudio que fueron de 8 a 16% para vómito y de 12 a 36% para náusea.

CONCLUSIONES

El ondansetrón resulta eficaz para el control de la NVPO, sin diferencias significativas entre la administración oral en el preoperatorio a la IV en el transoperatorio, a excepción de la medición de NVPO a las 12 horas, en la cual la administración del ondansetrón por vía oral resultó ser significativamente más eficaz que la administración IV (NVPO de 12 y 36% respectivamente, $p = 0.0378$).

A futuro sería recomendable conocer el comportamiento de las variables que aquí se estudiaron, pero en muestras de mayor tamaño. A raíz de la realización del presente estudio y de los resultados obtenidos del mismo, surge una premisa por parte del autor. Probablemente el ondansetrón VO resultó más efectivo al prevenir la NVPO a las 12 horas, dado que tarda más tiempo en absorberse y metabolizarse por completo, puede ser que al no absorberse en su totalidad también actúe mayormente en receptores aferentes en tracto gastrointestinal.

REFERENCIAS

1. Ananth C, Somasekharam P. A comparative study of ondansetron and granisetron for prevention of nausea and vomiting following laparoscopic surgeries. . Karnataka, Bangalore: Rajiv Gandhi University of Health Sciences; 2009.
2. East J, Mitchell D. Postoperative nausea and vomiting in laparoscopic cholecystectomy at two major Hospitals in Jamaica. West Indian Medical Journal. 2009;58:130-137.
3. Castillo J, Fajardo P, Lozano R. Evaluación del uso del clorhidrato de ondansetrón para la prevención de náuseas y vómitos en el postoperatorio. Tesis publicada: Universidad de el Salvador: Facultad de Medicina; 2012.
4. Anil-Gomes L. A comparison of effectiveness of two surgical units in performing laparoscopic cholecystectomy. International Journal of Health Sciences. 2008;2:85-91.
5. Hirano Y, Watanabe T, Uchida T, Yoshida S, Tawaraya K, Kato H et al. Single incision laparoscopic cholecystectomy: single institution experience and literatura review. World Journal Gastroenterology January. 2010;16:270-274.
6. Lucena J. Náuseas y vómitos post colecistectomía laparoscópica [Internet]. Caracas, Venezuela. Facultad de Medicina Universidad de Venezuela. 2011. Disponible en: <http://caibco.ucv.ve/caibco/vitae/VitaeDieciocho/Articulos/Cirugia/ArchivosPDF/cirugia.pdf>
7. Piña C, Grimblatt C. Prevención de náuseas y vómitos postoperatorios: ondansetrón versus metoclopramida. Memorias del 32° Congreso Argentino de Anestesiología. Mendoza, Argentina: 2003.
8. Oriol LS, Arzate GP, Hernández BC, Castelazo AJ. ¿Ondansetrón o dexametasona? Tratamiento de náusea y vómito postoperatorios en cirugía abdominal. Revista Mexicana de Anestesiología. 2009;32:163-170.
9. Alonso DE, Anguiano GM. Aprepitant contra ondansetrón en la prevención de náusea y vómito postoperatorio en pacientes de colecistectomía abierta. Revista Mexicana de Anestesiología. 2012M;35:8-14.
10. Ochoa C, Orejón G. Una dosis de ondansetrón para reducir los vómitos en pacientes con gastroenteritis aguda. Evidencias en Pediatría. 2008;4:73.
11. Sabistón D. Tratado de patología quirúrgica. Vol. 1 y 2. 15ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1999.
12. Steinbrook R, Freiburger D, Gosnell J, Brooks D. Prophylactic antiemetics for laparoscopic cholecystectomy: ondansetron versus droperidol plus metoclopramide. Anesthesia & Analgesia. 1996;83:1181-1183.
13. Bel Marcoval I, Gambus CP. Estratificación del riesgo, profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 2006;53:301-311.
14. Gupta V, Wakloo R, Mehta A, Dev-Gupta S. Prophylactic antiemetic therapy with ondansetron, granisetron and metoclopramide in patients of laparoscopic cholecystectomy. Journal of Medical Education and Research. 2006;10:74-77.
15. Gang T. Risk factors for postoperative nausea and vomiting. Anesthesia and Analgesia. 2006;102:1884-1898.
16. Habib A, Gang T. Evidence based management of post-operative nausea and vomiting. A review. Canadian Journal of Anesthesiology. 2004;51:326-341.
17. Penciu M, D'Agostino R, Vasan R. Evaluating the added predictive ability of a new marker: frontal area under the ROC curve to reclassification and beyond. Statistical Medicine. 2004;27:157-172.
18. Apfel C, Kranke P, Eberhart L, Roos A, Roewer M. Comparison of predictive models for postoperative nausea and vomiting. British Journal of Anaesthesiology. 2002;88:234-240.
19. Apfel C, Laara E, Koivuranta M, Greim C, Roewer M. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. Anesthesiology. 1999;91:693-700.
20. Eberhart L, Geldner G, Kranke P, Morin A, Schauffelen A, Treiber H. The development and validation of a risk score to predict the probability

- of postoperative nausea and vomiting in pediatric patients. *Anesthesia and Analgesia*. 2004;99:1630-1637.
21. Apfel C, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder I. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *New England Journal of Medicine*. 2004;350:2441-2451.
22. Ruiz J, Kee S, Frenzel J, Ensor J, Selvan M, Riedel B. The effect of an anatomically classified procedure on antiemetic administration in the postanesthesia care unit. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;110:403-409.
23. Habib A, Gang T. Postoperative nausea and vomiting database research. Limitations and opportunities. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;412-414.
24. White P. Prevention of postoperative nausea and vomiting. Multimodal solution to a persistent problem. *New England Journal of Medicine*. 2004;350:2511-2512.
25. D'Angelo R, Philip B, Gang T, Kovac A, Hantler C, Doblar D. A randomized, double-blind, close-ranging, pilot study of intravenous granisetron, in the prevention of postoperative nausea and vomiting in patients abdominal hysterectomy. *European Journal of Anaesthesiology*. 2005;22:774-779.
26. Henzi I, Walder B, Tramer M. Dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting. A quantitative systematic review. *Anesthesiology and Analgesia*. 2000;90:186-194.
27. Gang T, Meyer T, Apfel C, Chung F, Davis F, Habib A. Society for ambulatory anesthesia guidelines for the management of post-operative nausea and vomiting. *Anesthesia and Analgesia*. 2007;105:1615-1628.
28. Henzi I, Walder B, Tramer M. Metoclopramide in the prevention of postoperative nausea and vomiting. A quantitative systematic review of randomized, placebo-controlled studies. *British Journal of Anaesthesiology*. 1999;83:761-71.
29. Silverstein J, Apfelbaum J, Barlow J, Chung F, Connis R, Filmore R. Practical guidelines for postanesthetic care. *Anesthesiology*. 2002;96:742-752.
30. Tramer M, Moore R, Reynolds D, Mc Quay H. A quantitative systematic review of ondansetron in treatment of established postoperative nausea and vomiting. *British Medicine Journal*. 1997;314:1088-1092.
31. Habib A, Gang T. The effectiveness of rescue antiemetics after failure of prophylaxis with ondansetron or droperidol: a preliminary report. *Journal of Clinical Anesthesiology*. 2005;17:62-65.
32. Secretaría de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud. 7ª ed. México: Editorial Porrúa; 1987.